

ニッケルジチオレン錯体からなる Bilayer Mott 系物質のスピンの状態

Spin State of Bilayer Mott System Based on Nickel Dithiolene Complex

東大院理¹, 分子研², JST さきがけ³, 東邦大院理⁴, 理研⁵, 阪大院理⁶

○草本 哲郎¹, 山本 浩史^{2,3}, 田嶋 尚也⁴, 大島 勇吾⁵, 山下 智史⁶, 加藤 礼三⁵

Univ. Tokyo¹, Inst. Mol. Sci.², JST-PRESTO³, Toho Univ.⁴, RIKEN⁵, Osaka Univ.⁶

○Tetsuro Kusamoto¹, Hiroshi M. Yamamoto^{2,3}, Naoya Tajima⁴, Yugo Oshima⁵, Satoshi Yamashita⁶,
and Reizo Kato⁵

E-mail: kusamoto@chem.s.u-tokyo.ac.jp

平面ニッケルジチオレン錯体は、多段階の酸化還元によりπラジカルを生成し、固体状態において様々な物理物性（伝導性、磁性、非線形光学特性）を示すことから、多機能性分子として注目されている。中でも Ni(dmit)₂ (dmit = 1,3-dithiole-2-thione-4,5-dithiolate; 図 1) のアニオンラジカル塩は、超伝導をはじめ様々な固体物性を生み出してきた。Ni(dmit)₂ アニオンラジカル塩の電子状態（バンド構造）および物理物性は、結晶格子中におけるアニオンの配列に大きく依存する。すなわち、新しいアニオン配列を実現できれば、新奇な電子状態ならびに電気磁気特性の発現が期待できる。我々は、新しいアニオン配列を有する塩として、単一結晶格子内に 2 種類の非等価なアニオン配列層を有する Ni(dmit)₂ アニオンラジカル塩=Bilayer 塩を合成し、(1) Bilayer 塩が新奇な電気磁気物性を示すこと (2) Bilayer 構造の形成にはカチオンーアニオン間の超分子相互作用が重要な役割を担うこと、を明らかにしてきた。[1] 中でも新規 Bilayer 塩である (Et-4BrT)[Ni(dmit)₂]₂ では (図 1)、配列の異なる 2 種類のアニオン層 A, B が共に Mott 絶縁化状態にあり (= Bilayer Mott 塩)、30 K 以下の温度領域において○強磁性および反強磁性的なスピン配列を示す層が共存する、○大きな負性磁気抵抗を示す、という点で興味深い (図 2)。当日は (Et-4BrT)[Ni(dmit)₂]₂ の電子およびスピン状態と電気磁気物性を中心に報告する。

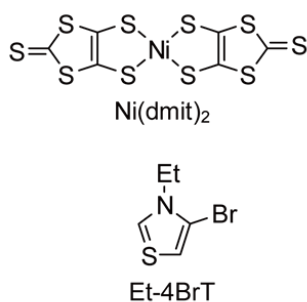


図 1. 分子構造

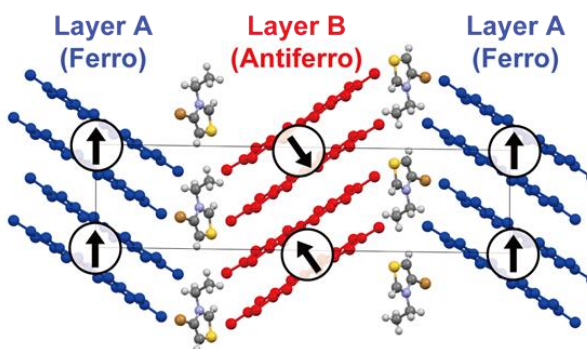


図 2. (Et-4BrT)[Ni(dmit)₂]₂ の結晶構造と 30 K 以下におけるスピン整列

[1] (a) T. Kusamoto, H. M. Yamamoto, N. Tajima, Y. Oshima, S. Yamashita, and R. Kato *Inorg.Chem.* **2012**, 51, 11645-11654. (b) Kosaka, Y.; Yamamoto, H. M.; Nakao, A.; Tamura, M.; Kato, R. *J. Am. Chem. Soc.* **2007**, 129, 3054-3055.